

Frankfurter elektronische Rundschau zur Altertumskunde 3 (2006)

Diodor von Sizilien 14,42,1 und die Erfindung der Artillerie im Mittelmeerraum*

Hans Michael Schellenberg

In der neueren Forschung zur Geschichte der antiken Artillerie hat sich die Ansicht E.W. Marsdens durchgesetzt, dass unter Dionysios I um 399/8, im Rahmen seiner Vorbereitungen für einen Krieg gegen die Karthager, in Syrakus zum ersten Mal in der Antike Artillerie erfunden wurde.¹ Das Hauptargument für seine These ist eine Textstelle bei Diodor (14,42,1): „Καὶ γὰρ τὸ καταπελτικὸν εὐρέθη κατὰ τοῦτον τὸν καιρὸν ἐν Συρακούσαις, ὥς ἂν τῶν κρατίστων τεχνιτῶν πανταχόθεν εἰς ἓνα τόπον συνηγμένων“.² „Such a definitive pronouncement“ muß sich aus der Sicht Marsdens entweder auf die Erfindung der Bogenartillerie beziehen oder auf die Erfindung der Torsionsartillerie. Da Marsden glaubte, alle Möglichkeiten der Existenz irgendeiner Form von Artillerie vor 399/8 ausgeschlossen zu haben und er die Erfindung der Torsionsartillerie um 350 in Makedonien unter Philipp II ansetzte, bezeugt diese Stelle für ihn die Erfindung der Bogenartillerie.³

* Der Begriff Artillerie wird im folgenden als Sammelbezeichnung für alle antiken Kollektivfern Waffen gebraucht (d.h. mehrere Mann Bedienung), die ihre Kraft entweder aus der Elastizität eines Bogens oder aus einem oder mehreren in sich verdrillten Sehnenbündeln (Torsion) beziehen, und die Pfeile oder Steine (Geschosse) verschießen. Aus dem Begriff ausgeschlossen sind alle „am Mann“ tragbaren Handfern Waffen wie z.B. der Handbogen oder der Bauchspanner (γαστραφέτης) des Heron (Bel. 4/75W-8/81W). Eine einzelne Kollektivfern Waffe der Artillerie wird als Geschütz bezeichnet und nach den verwendeten Geschosarten unterschieden in: Pfeilgeschütz und Steingeschütz. Um die Kraftquelle der einzelnen Geschütze kenntlich zu machen, wird unterschieden in: Bogenpfeil-/ Bogensteingeschütz sowie Torsionspfeil- und Torsionssteingeschütz. Die Eingrenzung „Mittelmeerraum“ ist notwendig, um die zeitgleiche und vergleichbare Artillerieentwicklung im China der Streitenden Reiche (Zhangou Zeit 403-221) hier auszuklammern, vgl. Forke (1922), Yates (1980) und (1982), Needham – Yates (1994) und Chevedden (2000). Alle Daten, wenn nicht anders angegeben, sind vor unserer Zeitrechnung. Abweichungen hiervon werden mit nuZ = nach unserer Zeitrechnung kenntlich gemacht. Die Zitierweise von Biton Mechanicus und Heron von Alexandria folgt der Zählung der Ausgaben von Rehm – Schramm 1929 und Diels – Schramm 1918. Hinter ihre Zählung wird die Seitenzahl der Ausgabe von Wescher 1867 ohne Zeilenzählung gesetzt, die der Zählung von Marsden 1971 entspricht. Der von Biton erwähnte Zopyros von Tarentum (T1,2), der mit Zopyros von Tarentum (T3) und Zopyros von Heraklea (T4,5) identisch ist, wird im folgenden einheitlich als Zopyros Mechanicus bezeichnet. Die vollständige Auflösung der T(estimonien) befindet sich in Anm. 15. Für die Verknüpfung von Technologie und Kriegführung, vgl. Black (2004), 104f. und Nowosadtko (2002), 161f. mit weiterführender Bibliographie. Als neutrale Textsortenbezeichnung für die Werke Bitons und Herons sowie der entsprechenden Abschnitte aus Philons Werk wird im folgenden die Bezeichnung „militärmechanische Texte“ verwendet. Für andere Textsortenbezeichnungen vgl. Fögen 2005 und Meißner 1999.

¹ In Auswahl: Marsden (1969). Marsden (1971). Garland (1974), 165. Baatz (1982), 211. Keyser (1994), 29f. Chevedden (1995), 134f. Kern (1999), 177f. Baatz (1999), 340f. Wilkins (2003), 10. Wees (2004), 142f. Abad (2004), 46f. Die Annahme der „älteren“ Forschung, dass sich D.S. 14,42,1 auf die Erfindung der Torsionsartillerie bezieht, wurde vollständig verdrängt: Köchly – Rüstow (1853), 188. Schneider (1910), 1303. Pöhlmann (1912), 6f. Schramm (1918), 18. Schramm (1928), 216. Hoffmeyer (1958), 58. Needham / Yates (1994), 170f.

² Veh – Frigo (2001), 65: „Tatsächlich erfand man damals in Syrakus auch das Katapult, da sich von überallher die fähigsten Arbeitskräfte hier an einem einzigen Orte versammelt hatten“. Diodor verwendet das Adjektiv καταπελτικόν nur viermal zusammen mit βέλος : D.S. 17,43,1; 45,3; 88,5; 18,71,4. Die hervorgehobene Form τὸ καταπελτικὸν sollte eher mit dem Kollektivsingular Artillerie übersetzt werden.

³ Marsden (1969), 52f. : Die Belege sind Chron. 2,26,15 (die Erwähnung von Artillerie in Jerusalem um 700) und die undatierbare Aufzählung der Waffenerfindungen einzelner Völker nach Plin. nat. 7,201: „...et in tormentis scorpionem Cretas, catapultam Syros, Phoenicas ballistam et fundam...“.

Seine Vorgehensweise gründete sich auf die fehlerhafte Annahme, dass kein griechischer Autor die Existenz von Artillerie vor 399/8 belegt⁴, sowie das *argumentum e silentio*, dass Thukydides es getan haben würde, wenn sie existiert hätte. Die Rückschlüsse aus Thukydides' „Schweigen“ sind bereits ein Zirkelschluß, dem die Annahme zu Grunde liegt, dass es vor 399/8 keine Artillerie gegeben haben kann und Diodor (14,42,1) zwangsläufig diesen Sachverhalt bezeugen muß.⁵ Marsden räumt zudem weder der Tatsache, dass Xenophon von Athen keine Artillerie erwähnt, obwohl sie zu seinen Lebzeiten existierte, noch Diodor und seine Quellen sie zwischen 397 (14,51,1) und 340 (16,74,4) nennen, eine besondere Bedeutung ein. In der Geschichte der antiken Artillerie nimmt daher Diodor (14,42,1) scheinbar eine Schlüsselstellung ein, weil die Vorlage für seinen Bericht vermutlich das Geschichtswerk des Augenzeugen Philistos von Syrakus (FrGrH 556) war. Für Marsden besitzt Philistos die gleiche Glaubwürdigkeit und Qualität wie Thukydides. Die sachliche Richtigkeit von Diodor (14,42,1) steht damit für ihn nicht in Frage.⁶ Bisher wurde diese Annahme nur durch Kingsley kritisiert, der Marsden in diesem Punkt zu Recht eine ungenügende Quellenkritik vorwarf. Die Informationen aus Philistos Werk haben Diodor indirekt, entweder über das Geschichtswerk des Ephoros von Kyme (FrGrH 70) oder das des Timaios von Tauromenion (FrGrH 566), erreicht.⁷ In welcher Form beide das Werk des Philistos wiedergeben und inwieweit Diodor seiner Zwischenquelle folgt, ist nicht mit Sicherheit festzustellen.⁸ Der unüberprüfbare Augenzeugenbericht des Philistos kann deshalb weder ein entscheidendes Kriterium für eine besondere Glaubwürdigkeit von Diodor (14,42,1) sein, noch bedeutet er eine unfehlbar richtige Wiedergabe der historischen Tatsachen durch Philistos selbst. Diese einseitige Argumentationslinie verdeckt zudem vollkommen, dass bereits in der Antike widersprüchliche Ansichten über den

⁴ Marsden (1969),49: „In reality, however, no Greek writer mentions the employment of any type of artillery at all before 399 B.C.“. Marsden berücksichtigt jedoch nicht Polyainos (7,9,1), der für 525 die Existenz von ägyptischer Artillerie bei der Abwehr des Angriffs des persischen Großkönigs Kambyses auf Pelusium belegt: „Καμβύσης Πηλούσιον ἐπολιόρκει. Αἰγύπτιοι καρτερῶς ἀνθίσταντο ἀποκλείοντες τῆς Αἰγύπτου τὰς ἐσβολὰς καὶ πολλὰ προσάγοντες μηχανήματα ἠφίεσαν καταπέλτας ὀξυβελεῖς, πέτρους καὶ πύργους“.

⁵ Marsden (1969),49-50: „It is inconceivable, for instance, that non-torsion engines would have escaped the notice of Thucydides, if they had been in existence at the time of the Peloponnesian War. He presents his account of the siege of Plataea as a real show-piece, an example of the best modern methods of attack and defence, technical details receiving full and sympathetic treatment. In such circumstances, the presence of even the most primitive *gastraphetes* could not have passed undetected or unrecorded by the historian. Nor is there any hint of artillery in Thucydides' report on the great Athenian siege of Syracuse“. Ebenso Keyser (1994),29 Anm.12, der Marsden (1969),49f. als Beweis anführt, und, fälschlicherweise Schramm (1928),213-16. Schramm (1928),216,228 bestätigt hier im Gegenteil explizit die Existenz von Bogenartillerie vor 400, auch wenn sie von antiken Historikern nicht erwähnt wird.

⁶ Marsden (1969),49f.

⁷ Einen Überblick geben die Einleitungen von Bonnet (1997) und Stylianou (1998). Nach Stylianou (1998),67f. ist Ephoros die Quelle, nach Meister (1967),87f. Timaios. Sowohl Ephoros als auch Timaios schöpfen aus Philistos.

⁸ Kingsley (1995a),17: „Yet in doing so Marsden failed, on a general level, to make due allowance for the complexity of the sources on which Diodorus relied – and in particular for the fact that Diodorus seems only to have had access to Philistus' writing indirectly, through the medium of later historians who often embroidered, modified or substantially rewrote the version of events, which they found in Philistus“. Die Vermutung Kingsleys, dass Diodor Ephoros Werk „Über Erfindungen“ hierfür herangezogen hat, ist m.E. unwahrscheinlich.

Ursprung der Artillerie im Umlauf waren.⁹ Marsdens Ansicht, Diodor habe (14,42,1) die Erfindung der Bogenartillerie bezeugt, bündelt mehrere in sich widersprüchliche Quellen zu einem zwangsharmonisierten Entwicklungsstrang und ebnet alle Widersprüche ein. Aus seiner Sicht bezieht sich Diodor (14,42,1) τὸ καταπελτικὸν auf die Erfindung des Bauchspanners (γαστραφέτης¹⁰), einer armbrustartigen Handfernwaffe, auf deren Grundlage die ersten Bogenpfeilgeschütze entwickelt wurden.¹¹ Heron von Alexandria beschreibt in seiner Einführung in die Geschützbaukunst (Βελοποιικά) aus dem 1./2.Jh. nuz¹², als einziger diese Handfernwaffe (Bel. 4/75W-8/81W). Heron bezieht seine Informationen aus älteren militärmechanischen Texten, die er zusammen mit allen dort vermutlich genannten Herkunftsbezeichnungen und Namen der einzelnen Geschützerfinder anonymisiert hat. Alle seine Angaben sind dadurch undatierbar. Die Quellen des Heron überliefern den Bauchspanner als chronologischen und technologischen Beginn der Artillerieentwicklung und kennzeichnen ihn bereits als eine alte und leistungsschwache Handfernwaffe. Dem Bauchspanner folgt unmittelbar die Erfindung der leistungsstarken Torsionsgeschütze. Für Heron und seine Quellen haben demnach auf dem Prinzip des Bauchspanners basierende Bogengeschütze und die Bogenartillerie nicht existiert.¹³ Dass Herons Darstellung fehlerhaft ist, beweist

⁹ Anachronistische Rückprojektionen sind: Chron. 2,26,15 (Artillerie um 700). Plin. nat. 7,201 (Zeitstufe?). Polyainos 7,9,1 (um 525 Schettino (1998),256f.). Livius läßt Camillus 6,9,2 (um 386 nach Oakley (1997),467f.) für eine Belagerung Artillerie anfordern. Bei Veg. 4,9,3-4 (Belagerung des Kapitols durch die Gallier, vgl. auch Marsden (1969),83 Anm.3) scheren sich die römischen Frauen die Haare, um Spannsehnern für Torsionsgeschütze herzustellen. Nach Ael. VH. 6,12 wird das Katapult unter Dionysius II erfunden: „ὁ δὲ καταπέλτης εὗρημα ἦν αὐτοῦ Διονυσίου“, vermutlich eine Verwechslung, abhängig von D.S. 14,42,1. Nach Heron Bel. 4/75W-8/81W hat es vor der Torsionsartillerie keine Bogenartillerie gegeben.

¹⁰ Das Wort γαστραφέτης wird insgesamt nur fünfmal in antiken militärmechanischen Texten erwähnt: viermal von Biton 6,1,3/61W; 7,1,7/64-65W; einmal von Heron Bel. 7,29-30/81W. Bis jetzt nicht zur Kenntnis genommen wurde Johannes Tzetzes Chil. 11,607-9 (Leone 1968): „...ἀφετικός τε μηχανὰς οἷον τὰς πετροβόλους, καὶ καταπέλτας τῶν βελῶν πάντας καὶ γαστραφέτας(!) καὶ τοὺς πορθοῦντας δὲ κριοὺς τῶν πόλεων τὰ τεῖχη,...“.

¹¹ Problematisch ist in diesem Zusammenhang bereits der Umgang Marsdens mit der ersten Erwähnung des Baus von Geschützen. D.S. 14,43,3 „Κατεσκευάσθησαν δὲ καὶ καταπέλται παντοῖοι καὶ τῶν ἄλλων βελῶν πολὺς τις ἀριθμὸς“ von ihm unzutreffend (1969),55 mit „catapult-bolts of all kinds were prepared, and a large number of other missiles“ übersetzt. Richtig gestellt von Kingsley (1995a),16 mit: „catapults of all kinds were constructed, and a large number of other missile-throwers“. Wenn die Artillerie 14,42,1 erfunden wurde und diese Erfindung Herons Bauchspanner bezeichnet, dann widerspricht der Bau von verschiedenen Geschützen bei 14,43,3 ohne zeitlichen Unterschied zu 14,42,1 bereits Marsdens These.

¹² Eine Zusammenstellung der neueren Literatur bietet Raïos (2000),21f. und Cuomo (2002),166. Zu ergänzen durch Knorr (1989), Maresch (1996), DeVoto (1996) und Asper (2001). Der Artikel DNP s.v. Heron von Alexandria ist aufgrund seiner Fehler und veralteten Bibliographie auf einem Forschungsstand um 1970.

¹³ Die Belopoiika des Heron wird dreimal erwähnt. Pappus 54,31-56,2: „ἐν τῷ Ἐρατοσθένους μεσολάβῳ καὶ τοῖς Φίλωνος καὶ Ἡρώνος μηχανικοῖς [ἢ καταπαλτικοῖς].“ Pappus 56,17: „[...ὡς Ἡρώων ἐν μηχανικοῖς καὶ καταπαλτικοῖς]“. Die Klammern sind nach Knorr (1989),75 Anm. 40 zu tilgen, Hultsch's Annahme einer Interpolation, gefolgt von Tittel (1912),1037, ist unbegründet. Wahrscheinlich ist καταπαλτικά eine Variation zu βελοποιικά in der Vorlage des Pappus oder von Pappus selbst und keine nachträgliche Einfügung. Eutoc. Com. Archim. Sph. Cyl. (58 Heiberg, 47 Mugler), der wie Pappus Herons Methode der Würfelverdoppelung nennt, zitiert: „Ὡς Ἡρώων ἐν Μηχανικαῖς εἰσαγωγαῖς καὶ ἐν τοῖς Βελοποιικοῖς“. Weder Pappus noch Eutocius haben direkt die Belopoiika verwendet, vgl. Knorr (1989),11-27,81f. Bereits Schmidt (1899),IXf. hat

Bitons Werk über den „Bau von Kriegsmaschinen und Katapulten“ (Κατασκευαὶ πολεμικῶν ὀργάνων καὶ καταπαλτικῶν)¹⁴ aus dem 3./2. Jh. Es überliefert vier Konstruktionsanleitungen mit technischen Zeichnungen für hochentwickelte Bogenpfeil- und Bogensteingeschütze, die Biton aus älteren Quellen für einen der drei pergamenischen Könige mit dem Namen Attalos zusammengestellt hat; für welchen ist unklar. Sein Werk enthält in der Reihenfolge des Vorkommens im Text: 1. Das Bogensteingeschütz (πετροβόλος) des Charon von Magnesia, gebaut in Rhodos. 2. Das Bogensteingeschütz (λιθοβόλος) des Isidoros von Abydos, gebaut in Thessaloniki. 3. Die Helepolis (ἐλέπολις) des Poseidonius des Makedonen, gebaut für Alexander d. Gr. 4. Die Landsambyke (σαμβύκη) des Damis von Kolophon, ohne weitere Angaben. 5. Das Bogenpfeilgeschütz (γαστραφέτης) des Zopyros Mechanicus, gebaut in Milet. 6. Das Bogenpfeilgeschütz (ὀρεινοβάτης γαστραφέτης) des Zopyros Mechanicus, gebaut in Kyme – Italien.¹⁵ Biton bezeichnet mit γαστραφέτης nur die beiden Bogenpfeilgeschütze¹⁶; eine synonyme Verwendung zu καταπάλης liegt bei Biton nicht vor¹⁷. Die gegenteilige Annahme Marsdens beruht ausschließlich auf einer von ihm vorgenommenen Textkonjekture. Biton leitet nach der Konstruktionsanleitung der Helepolis und der Landsambyke zu den Bogenpfeilgeschützen des Zopyros Mechanicus über mit (6/61W): Ἐχομένως δὲ <ταύτης Marsden> τῶν καταπαλτικῶν γαστραφέτου σοι ἀρχιτεκτόνευμα προκεχειρίσμαι ἀναγράψαι. Marsden übersetzt „Next after this, I have undertaken to write up for you the design of one of the catapults – a belly bow“, statt richtigerweise ohne Textkonjektur wie Rehm – Schramm zu übersetzen: „Im Anschluss an die Katapulten habe ich mir vorgenommen den Bau eines Gastrapheten zu beschreiben“. Rehm – Schramm vermuteten, dass der Text Bitons unvollständig

klargestellt, dass der richtige Titel: „Ἡρώωνος Ἀλεξανδρῶος Βελοποιητικά“ lautet. Verbessert durch Tittel (1912), 1037 von Βελοποιητικά zu Βελοποιικά, ebenso Raïs (2000), 20 Anm. 3. Die Übernahme des Titels „Ἡρώωνος Κτησιβίου Βελοποιικά“ durch Marsden (1971), 1f. war und ist durch die nicht widerlegte und kommentarlos übergangene Argumentation von Schmidt (1899) und Tittel (1912) überholt.

¹⁴ Den letzten Stand der Forschung mit Literatur zu Biton bietet Lewis (1999), 159f. mit wichtigen, bisher übersehenen Beobachtungen. Er datiert das Werk auf 156/55. Unwahrscheinlich ist, wie Lewis vermutet, dass Biton sein Werk in einer Notlage schrieb, um damit bei der Verteidigung von Pergamon zu helfen, und hierbei auf die zu dieser Zeit „veralteten“ Geschütze der Bogenartillerie zurückgegriffen wurde. Biton und sein Werk werden in den Quellen erwähnt bei: T1 = Ath. 14.634a T2 = Hesychius Σ 139 T3 = Anon. Byz. P.P. 1.13 T4 = Anon. Byz. P.P. 54.10. Der Buchtitel ist wahrscheinlich authentisch. Biton erwähnt sein eigenes Werk über Optik bei Biton Mech. 4 / 52W.

¹⁵ Alle von Biton genannten Militärmechaniker sind m.E. auch als Autoren von verlorenen militärmechanischen Werken anzusehen. Die Auflistung der Testimonien und Fragmente folgt dem Muster von Jacoby FrGrH.: 1. Charon von Magnesia: T1 = Biton Mech. 2 / 45W. F1 = Biton Mech. 2 / 45-48W. Datierung 332 v.u.Z. Marsden (1969), 75, m.E. 1. Hälfte 4. Jh. und früher. 2. Isidoros von Abydos: T1 = Biton Mech. 3 / 49W. F1 = Biton Mech. 3 / 49-51W. Nach 315 v.u.Z. 3. Poseidonius der Makedone: T1 = Biton Mech. 4 / 52W. F1 = Biton Mech. 4 / 52-56W. Um 334-323 v.u.Z. und später. 4. Damis von Kolophon: T1 = Biton Mech. 5 / 58W = T1a Anon. Byz. (Sullivan 2000) 54.9 / 271W. F1 = Biton Mech. 5 / 58-61W. 3. Jh. v.u.Z., vgl. Lewis (1999), 159f. 5. und 6. Zopyros Mechanicus: T1 = Biton Mech. 6 / 61W. T2 = Biton Mech. 7 / 65W. T3 = Iamb. VP. 267. T4 Clem. Al. Strom. 1.21.131.3. T5 = Suda O 654. T6 = Tz. Prol. Com. I, 147-149. F1 = Biton Mech. 6 / 61-64W. F2 = Biton Mech. 7 / 65-67W. Kingsley (1995), 150f. zwischen 421-402/1 v.u.Z.

¹⁶ Eine Übertragung von γαστραφέτης auf alle Bogengeschütze, wie durch Marsden (1969), (1971) und (1977), ist daher nicht gerechtfertigt.

¹⁷ Marsdens (1971), 71 mit Anm. 51 und Rehm – Schramm (1929), 6f.

und wahrscheinlich nicht in der richtigen Reihenfolge überliefert ist. Dafür sprechen nach Rehm – Schramm die Einleitung des Werkes, die oben genannte Überleitung und m.E. die vorhandenen Querverweise innerhalb der Konstruktionsanleitungen der beiden Bogenpfeilgeschütze, die sich auf Bauteile von Katapulten beziehen (Biton 6/62W): „εἴτα ἐπάνω αὐτῶν κανὼν κοῖλος, οἷος καὶ ὁ καταπαλτικός...“ und (Biton 7/65W) „ἔστω τροχίασμα ἐν ἄξονι ἐνδεδεμένον, ὡς καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν καταπαλτῶν τυγχάνει“. Entweder beziehen sich die Querverweise tatsächlich auf die nicht mehr vorhandenen Konstruktionsanleitungen für Katapulten, oder Biton bezeichnet fälschlich die beiden am Anfang seiner Werke beschriebenen Bogensteingeschütze so. Dass Biton die einzelnen Bogengeschütze konsequent benennt, beweist der Querverweis (Biton 7/66W): „...οἷος ὁ γεγραμμένος ἐπὶ τοῦ γαστραφέτου...“. Da Marsden zu diesen ihm widersprechenden Hinweisen keine Stellung bezogen hat, ist sein Eingriff in den Text als nicht ausreichend begründet zurückzuweisen. Eine Überprüfung des Wortgebrauches von καταπέλτης bei Diodor widerspricht zudem klar Marsdens These von der Erfindung des Bauchspanners um 399/8 in Syrakus. Diodor verwendet die Geschützbezeichnung καταπέλτης mit dem Zusatz ὀξυβελῆς oder πετροβόλος durchgängig für den Zeitraum von 399/8 (14,43,3) bis 149 (32,6,2), ohne eine Unterscheidung der Geschütze nach der Kraftquelle, Bogen oder Torsion, vorzunehmen. Das Wort καταπέλτης bezeichnet bei allen Erwähnungen durch Diodor ein Geschütz der Artillerie und keine Handfernwaffe wie den Bauchspanner des Heron.¹⁸ Eine wie auch immer geartete Verbindung der Informationen aus Diodor (14,42,1) zu Herons Geschützbaukunst (Bel. 4/75W-8/81W) kann deshalb nicht gezogen werden. Auch aus den frühesten inschriftlichen und literarischen Erwähnungen des Wortes καταπάλτης – καταπέλτης, geht nicht hervor, um welche Form der Artillerie es sich dabei handelt.¹⁹ Ein weiteres entscheidendes Indiz, dass der Bauchspanner des

¹⁸ Zusammenstellung aller Erwähnungen des Wortes Katapelte für Diodor: D.S. 5.18.3 (Anachronismus); 14.42.1,43.3,50.4,51.1; 16.74.4; 17.24.6,26.7,41.3,42.1,43.1,45.2,45.3,85.7,88.5; 18.12.4,51.1,70.2,70.7,71.4; 20.45.7,48.1,48.3,71.2,85.4,93.5,109.1; 22.10.7.1; 24.1.1; 32.6.2. Arrian erwähnt z.B. Katapelten nur Arr. An. 2.27.2, ansonsten verbirgt er Artillerie hinter dem Sammelbegriff „Maschinen“.

¹⁹ Aus der Zeit vor 350 sind: IG II² 1422 Z9 [σώρακοι καταπ]αλτῶν δύ[ο]. Von Marsden (1969), 65 auf 371/370 datiert. Seine Schlußfolgerung lautet Seite 66 „From this we can infer that Athens possessed catapults about 370 B.C., since bolts without artillery would be ridiculous“. Anders gedeutet durch Cole (1981), 216-219 und datiert auf 363/362. Nach Cole sind die Katapultenpfeile eine geweihte Kriegsbeute und keine eingelagerte Munition und identisch mit den IG II² 120.36-37 aus 358/357 oder 353/352 und IG II² 1440. B48 aus 350/349 genannten Katapultenpfeilen. Anders Keyser (1994), 34 Anm.37. Aen. Tact. 32.8 Mitte 350: „Πρὸς δὲ τὰ μεγάλα μηχανήματα, ἐφ' οἷς σώματά τε πολλὰ προσάγεται καὶ βέλη ἐξ αὐτῶν ἀφίεται ἄλλα τε καὶ καταπάλται καὶ σφενδόνας...“. Vgl. dazu Whitehead (2001), 8f. Quellen die aus späterer Zeit auf die Zeit vor 350 hinweisen, in chronologischer Reihenfolge des Hinweises: Plu. Moralia 187c = Plu. Pelop. 2,3 (hier einem anderen Befehlshaber zugeschrieben) aus der Zeit um 356, datiert nach Keyser (1994), 34: „Τῶν δὲ τολμηρῶν στρατηγῶν τινος τραῦμα τοῖς Ἀθηναίοις δευκνύοντος, ἔγὼ δὲ εἶπεν ἡσχύνθη ὅτι μου στρατηγοῦντος ὑμῶν ἐν Σάμῳ καταπελτικὸν βέλος ἐγγὺς ἔπεσε“. Aus der Zeit um 358/7 : Corp. Hipp. Epid. 5.95 = 7.121: Τύχων ἐν τῇ πολιορκίᾳ περὶ Δάτον ἐπλήρη ὑπὸ καταπέλτου ἐς τὸ στήθος...“. Nach Jouanna (2000), 173 Beleg für einen makedonischen Angriff und damit makedonischer Artillerie. In der Forschung nicht zur Kenntnis genommen. Aus 353, nach Hammond – Griffith (1979), 268f., Polyæn. 2.38.2 Ὀνόμαρχος Μακεδόσι παρατασσόμενος ὄρος μνηοειδὲς κατὰ νότου λαβὼν καὶ ταῖς ἐκατέρωθεν κορυφαῖς ἐγκατακρύψας πέτρους καὶ πετροβόλους προῆγε τὴν δύναμιν ἐς τὸ ὑποκείμενον πεδῖον“. M.E. undatierbar, nach

Heron weit vor 399/8 existierte, ist die in der Forschung kaum zur Kenntnis genommene Neudatierung des ältesten von Zopyros Mechanicus gebauten Bogenpfeilgeschützes in Kyme – Italien mit dem terminus ante quem 421.²⁰ Wenn der Bauchspanner des Heron der ersten Artillerie vorausgeht, muß er eine nicht zu bestimmende Zeitspanne älter sein als genau dieses Geschütz.²¹ Ohne sichere chronologische Grundlage für den Beginn der Bogenartillerie muß auch der Anfang der Torsionsartillerie erneut geprüft werden. Die Indizienkette Marsdens, die zur Erfindung der Torsionsartillerie in Makedonien führt, wird mit einer attischen Inschrift (IG II² 1627 B 328f.) die *πλαίσια καταπαλτῶν ἐξ Ἑρετρίας*: ΔΙ nennt begründet, aus der Zeit um 330/29.²² Nach Marsden sind die *πλαίσια* das attische Äquivalent zu *πλινθία*, „the wooden frame which holds the spring of a torsion catapult“, und der Beleg für sein Torsionspfeilgeschütz Typ II datiert auf 340. Die 11 Holzspannrahmen wurden wahrscheinlich während des attischen Eingreifens zugunsten der Demokraten in Eretria unter Phokion im Sommer 340 eine Waffenbeute der Athener, die ursprünglich von Philipp II an ihren Tyrannen Kleitarchos geliefert wurde, so Marsden. Folglich verfügten die Makedonen um 341 über Torsionsartillerie.²³ Torsionsgeschütze vom Typ I werden von ihm ohne belegbaren Anhaltspunkt auf 350 datiert; eine Datierung, die im Widerspruch zu dem archäologischen Befund aus der Belagerung von Olynthos durch Philipp II im Jahr 348 steht. Die dort gefundenen Geschößspitzen mit dem Namenszug des Königs wurden von Marsden selbst als Bogenpfeilgeschützgeschosse identifiziert.²⁴ Die Makedonen verfügten um 348 also anscheinend nicht einmal über Torsionspfeilgeschütze vom Typ I. Die 11 Holzspannrahmen, falls *πλαίσια* und *πλινθία* Synonyme sind, belegen zudem keine Torsionsgeschütze vom Typ II, sondern allgemein Torsionsgeschütze, denn fast alle Torsionsgeschütze verfügen über mit *πλινθία* bezeichnete Holzspannrahmen. Ohne weitere technische Angaben lassen sich aus dem Wort *πλινθίων* allein keine Schlüsse über den Entwicklungsstand der entsprechenden Geschütze ziehen oder diese sinnvoll typologisieren.²⁵ Die Inschrift ist anscheinend der früheste sicher datierbare Hinweis

Marsden (1969), 65: 368/7, dagegen Keyser (1994), 32 Anm. 27 um 380-370, Plu. mor. 191e = 219a „Ἀρχίδαμος ὁ Ἀγησιλάου καταπελτικὸν ἰδὼν βέλος τότε πρῶτον ἐκ Σικελίας ἀχθὲν ἀνεβόησεν ὃ Ἡράκλεις, ἀπόλωλεν ἀνδρὸς ἀρετὰ“. Die Glaubwürdigkeit von Plu. mor. 187c, 191e und 219a ist fraglich.

²⁰ Traditionell nach Diels (1965), 23 und 97 (Vortrag aus dem Jahr 1914). Neu datiert durch Kingsley (1995), 150f., gefolgt von Huffmann (2005), 15f. Der Artikel im DNP s.v. Zopyros[4] von Herakleia von 2003 ist durch die nicht zur Kenntnisnahme von Kingsley (1995) überholt.

²¹ In diesem Sinne auch Marsden (1969), 49: „But many modern scholars seem to assume, with little or no hesitation, that Diodorus here records the invention of torsion catapults, powered by springs of sinew or hair. It is surely incumbent upon those who take this view to produce at least a particle of evidence demonstrating the existence prior to 399 B.C. of the non-torsion engines which undoubtedly preceded the torsion variety probably by a considerable length of time“.

²² Marsden, (1969), 57. Die 11 Spannrahmen liegen IG II² 1631, B 220f. um 323/2, nach Marsden (1969), 57, immer noch unbenutzt, an Ort und Stelle. Wenn diese Spannrahmen 341 erbeutet wurden und sie 323/3 immer noch nicht verwendet wurden und nicht einmal gesondert aufbewahrt werden, dann haben sie anscheinend für die Athener keine wirkliche Bedeutung.

²³ Nach Marsden (1969), 57f um 340. Neu datiert durch Hammond – Griffith (1979), 446.

²⁴ Marsden (1977), 213f.

²⁵ Die Typentabelle von Marsden (1969), 43 ist damit für die chronologische und technische Entwicklung der Torsionsgeschütze Typ I-IIIb gegenstandslos. Heron bezeichnet sowohl die Holzspannrahmen von Marsdens Typ I und Typ II Torsionsgeschütz als *πλινθία* (Bel. 8/81W für Typ I und Bel. 15/91W Typ II), erst aus dem Kontext wird der Unterschied klar.

auf das Vorhandensein von Bauteilen von Torsionsgeschützen in Athen um 330/29 und damit auch auf die Existenz der Torsionsartillerie allgemein. Ein Beweis für die Erfindung der Torsionsartillerie durch die Makedonen oder für Marsdens Torsionsgeschütze Typ II ist sie nicht.²⁶ Vollständige Torsionsgeschütze werden erst von einer attischen Inschrift aus der Zeit zwischen 338 – 326 IG II² 1467 B II 48-50 belegt: „...κα[ταπάλτ]ας διπήχεις τριχοτ[ό]νους ἐ]ντελεῖ<ς>“ (...Katapalten zweieilig ([Geschoßlänge]) [mit] Haarsehnenbündeln ([Kraftquelle]) vollständig).²⁷ Zusammenfassend kann festgestellt werden: Das letzte bekannte Bogensteingeschütz des Isidor von Abydos wurde nach 315 gebaut und belegt eine Koexistenz der beiden Artillerieformen mindestens bis zu diesem Zeitpunkt. Wann und wie die Torsionsartillerie die Bogenartillerie abgelöst hat oder wie lange sie weiterbestanden hat ist unklar. Philon von Byzanz, um 3./2. Jh., kennt und erwähnt in seinem Buch über die Geschützbaukunst nur noch hochentwickelte Torsionsartillerie.²⁸ Die vorhandenen Inschriften und literarischen Erwähnungen der Artillerie spiegeln die unterschiedlichen Artillerieformen nicht durch eine unterschiedliche Wortwahl für die einzelnen Geschütze wider.²⁹ Ohne die militärmechanischen Werke Bitons und Herons wäre die Existenz der Bogenartillerie unbekannt. Auch ohne die Berücksichtigung einer Neudatierung der Bogenpfeilgeschütze des Zopyros Mechanicus durch Kingsley, hat sich die These Marsdens, dass sich Diodor (14,42,1) ausschließlich auf die Erfindung der Bogenartillerie bezieht und sich nicht auf die Erfindung der Torsionsartillerie beziehen kann, als unhaltbar erwiesen.³⁰ Die Stelle bei Diodor (14,42,1) sollte als eine weitere unsichere antike Version über den Ursprung der Artillerie aufgefaßt werden. Die historische und in Teilen die technische Entwicklung, die Marsden in seiner verdienstvollen Arbeit aufgezeigt hat, ist m.E. im Kern überholt und sollte zukünftig nur mit Vorsicht herangezogen und nicht länger als sichere Forschungsgrundlage betrachtet werden. Bei einer erneuten Diskussion des Anfanges und Endes der Geschichte der antiken Artillerie sollten unbedingt die Forschungsergebnisse Kingsleys mit seiner Datierung von Zopyros Mechanicus und die Arbeiten Cheveddens eine entsprechende Berücksichtigung finden.

²⁶ Der ungenügenden Überzeugungskraft sind sich Hammond – Griffith (1979),446 bewußt, übernehmen aber Marsdens These: „The connection with Philip, as Marsden shows it, is delicate, but acceptable“.

²⁷ Marsden (1969),56f., gefolgt von Baatz (1999),340f. Ebenso Keyser (1994),38 Anm. 52.

²⁸ Garland (1974),284 um 225 ebenso Lewis (1997),20. Fraser (1972),428 und Anm. 446 hält Philon für einen Schüler des Ktesibios. Ein möglicher terminus post quem ist die Erwähnung der Geschütze von Ktesibios Philon 56,22 Th und/oder Dionysios Mechanicus 73,33 Th (Lebenszeit unbekannt) durch Philon, und ein terminus ante quem ist die Erwähnung Philons durch Ath. Mech. 15 W zur Zeit des Augustus um 25.

²⁹ Die Annahme von Wilkins (2000),91-92, wiederholt (2003),71, dass die Torsionsartillerie mindestens bis 1050 n.u.Z weiterbestanden hat, beruht auf einer unzureichenden Kenntnis der Forschungsliteratur: Zur Wortbedeutung von Geschützbezeichnungen vgl. Huuri (1941), Kollias (1988), Pétrin (1992), Chevedden (1995), Dennis (1998), Haldon (2000). Zur Geschichte der mittelalterlichen Artillerie: Schneider (1910), Rathgen (1928), Hill (1973), Gillmor (1981), Schmidtchen (1990), Chevedden (1996), (1998), (2000), (2000a). Eine französische Teilübersetzung eines arabischen militärmechanischen Werkes aus der Zeit Saladins bietet Cahen (1947-48). Hier werden Bogengeschütze und Gegengewichtsgeschütze (Trebuchet) erwähnt, keine Torsionsartillerie. Zur Ergänzung und Klärung von Übersetzungsproblemen bei Cahen (1947-48) ist Chevedden (2000) mit heranzuziehen.

³⁰ Kingsley (1995a),17: „In short, the „invention“ theory could hardly be more flimsy; and it is certainly too fragile to be used, as Marsden attempted to do, as a basis for reconstructing the whole history of western artillery“

Bibliographie

- Abad, R. S.: *La Poliorcética en el mundo antiguo*, Madrid 2004 = <http://www.ucm.es/eprints/5454/> (20.09.2006)
- Asper, M.: Dionysios (Heron, Def. 14.3) und die Datierung Herons von Alexandria, in: *Hermes* 121 (2001), 135-137
- Baatz, D.: Hellenistische Katapulte aus Ephyra (Epirus), in: *Ath. Mitt.* 97 (1982), 211-233 = *Bauten und Katapulte des Römischen Heeres*. *Mavors* XI, Stuttgart 1994, 146-171
- Baatz, D.: *DNP* 6 s.v. Katapult. Stuttgart 1999, 340-343 (Forschungsstand vor 1990)
- Black, J.: *Rethinking Military History*, London 2004
- Bonnet, M. – Bennett, E. R.: *Diodore de Sicile. Bibliothèque historique. Livre XIV*, Paris 1997
- Cahen, C.: *Un traité d'armurerie composé pour Saladin*, in: *Bulletin d'Études Orientales* 12 (1947-1948), 103-163. Nachgedruckt in: Sezgin, F. (Hg.) u.a.: *Natural Sciences in Islam. Band 84. Technology of Warfare. Text and Studies IX*, Frankfurt 2002, 11-75
- Chevedden, P. E. – Shiller, Z. – Gilbert, S. R. – Kagay, D. J.: *The Traction Trebuchet: A Triumph of four civilizations*, in: *Viator* 31 (2000), 433-486
- Chevedden, P. E.: *Artillery in Late Antiquity: Prelude to the Middle Ages*, in: Coriis, I. A. – Wolfe, M.: *The medieval city under siege*, Bury St. Edmunds 1995, 131-173
- Chevedden, P. E.: *The Artillery of King James I the Conqueror*, in: Chevedden, P. E. – Kagay, D. J. – Padilla, P. G.: *Iberia and the Mediterranean World of the Middle Ages*, Band 2, Leiden 1996, 48-94 + Tafelanhang.
- Chevedden, P. E.: *The invention of the Counterweight Trebuchet: A study in cultural diffusion*, in: *DOP* 54 (2000a) 71-116.
- Chevedden, P. E.: *The Hybrid Trebuchet: The Halfway step to the Counterweight Trebuchet*, in: Kagay, D. J. – Vann, Th. M. (Hg.): *On the social Origins of Medieval Institutions. Essays in Honor of Joseph F. O'Callaghan*, Leiden 1998, 179-222
- Cole, P. J.: *The catapult bolts of IG II² 1422*, in: *Phoenix* 35 (1981), 216-219
- Dennis, G. T.: *Byzantine heavy artillery: The Helepolis*, in: *GRBS* 39 (1998), 99-115
- DeVoto, J. G.: *Philon & Heron. Artillery and Siegecraft in Antiquity*, Chicago 1996
- Diels, H.: *Antike Technik. Sieben Vorträge von Hermann Diels*, Osnabrück 1965 (ND³ 1924)
- Fögen, T.: *Antike Fachtexte / Ancient Technical Treatises*, Berlin 2005
- Forke, A.: *Mê Ti*, Berlin 1922 (Inhaltlich aufschlußreich für die technischen Möglichkeiten der Belagerungskriegführung, insbesondere für Kriegsmaschinen und Geschütze. Die entsprechenden Passagen finden sich ab Seite 595f. Forkes Arbeit enthält die einzige deutsche Übersetzung dieser Stellen. Leider ist Forke eine Rekonstruktion dieser schwierigen Stellen nicht vollständig gelungen und diese enthalten zudem Textauslassungen. Vgl. dazu Needham – Yates (1994), 189 Anm.a. Die Konstruktionsanleitung für ein Bogenpfeilschütz bei Mê Ti, Übersetzung bei Needham – Yates (1994), 189-190, ist direkt mit denen des Zopyros Mechanicus vergleichbar! Alle Textstellen zu Zopyros Mechanicus befinden sich in Anm.15).
- Fraser, P. M.: *Ptolemaic Alexandria*, 3 Bände, Oxford 1972
- Garlan, Y.: *Recherches de poliorcétique grecque par Yvon Garlan. Bibliothèque des écoles Françaises d' Athènes et de Rome. Fascicule deux cent-vingt-troisième*, Paris 1974
- Gillmor, C. M.: *The Introduction of the Traction Trebuchet into the Latin West*, in: *Viator* 12 (1981), 1-8

- Haldon, J. F.: Theory and Practice in tenth-century military administration. Chapters II.44 and 45 of the Books of Ceremonies, in: *Travaux et Mémoires* 13 (2000), 202-352
- Hammond, N. G. L. – Griffith, G. T.: *A History of Macedonia*. Band 2: 550 – 336 B.C., Oxford 1979
- Hill, D. R.: Trebuchets, in: *Viator* 4 (1973), 99-116
- Hoffmeyer, A. B.: *Antikens Artilleri*, Kopenhagen 1958
- Huffmann, C. A.: *Archytas of Tarentum. Pythagorean, philosopher and mathematician king*, Cambridge, 2005
- Huuri, K.: *Zur Geschichte des mittelalterlichen Geschützwesens aus orientalischen Quellen*, Helsinki 1941
- Jouanna, J.: *Hippocrate*. Band 4,3 *Épidémies V et VII*, Paris 2000
- Kern, P. B.: *Ancient siege warfare*, Bloomington 1999
- Keyser, P. T.: The use of artillery by Philip II and Alexander the Great, in: *The Ancient World* 25 (1994), 27-59
- Kingsley, P.: *Ancient Philosophy, Mystery, and Magic*, Oxford 1995
- Kingsley, P.: Artillery and Prophecy: Sicily in the Reign of Dionysius I, in: *Prometheus* 21 (1995a), 15-23
- Köchly, H. – Rüstow, W.: *Griechische Kriegsschriftsteller*, Band I, Leipzig 1853
- Kollias, T.: *Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung*, Wien 1988
- Leone, P. A. M.: *Ioannis Tzetzae. Historiae*, Neapel 1968
- Lewis, M. J. T.: *Millstone and Hammer. The Origins of Water Power*, Hull 1997
- Lewis, M. J. T.: When was Biton?, in: *Mnemosyne* 52 (1999), 159-168
- Maresch, K.: *Bronze und Silber. Papyrologische Beiträge zur Geschichte der Währung im ptolemäischen und römischen Ägypten bis zum 2. Jahrhundert n.Chr.*, Leverkusen-Opladen 1996
- Marsden, E. W.: *Greek and Roman Artillery. Historical Development*, Oxford 1969
- Marsden, E. W.: *Greek and Roman artillery. Technical treatises*, Oxford 1971
- Marsden, E. W.: Macedonian military machinery and its Designers under Philip and Alexander, in: *Ancient Macedonia II. Papers read at the second international Symposium held in Thessaloniki 19-24 August 1973*, Thessaloniki 1977, 211-223
- Meißner, B.: *Die technologische Fachliteratur der Antike. Struktur, Überlieferung und Wirkung technischen Wissens in der Antike (ca. 400 v.Chr. – ca. 500 n. Chr.)* Berlin 1999
- Meister, K.: *Die sizilianische Geschichte bei Diodor. Von den Anfängen bis zum Tod des Agathokles. Quellenuntersuchungen zu Buch IV-XI*, München 1967
- Needham, J. / Yates, R. D. S. (Hg.) u.a.: *Science and Civilisation in China*. Band 5: *Chemistry and Chemical Technology*. Teil VI: *Military Technology: Missiles and Sieges*, Cambridge 1994
- Nowosadtko, J.: *Krieg, Gewalt und Ordnung. Einführung in die Militärgeschichte*, Tübingen 2002
- Oakley, S. P.: *A commentary on Livy Books VI-X*. Band 1, Oxford 1997
- Pétrin, N.: Philological notes on the Crossbow and related Missile weapons, in: *GRBS* 33 (1992), 265-291
- Pöhlmann, M.: *Untersuchungen zur Geschichte des älteren Belagerungsgeschützes*. *Dissertations-Teildruck*, Erlangen 1912
- Raïos, D.: La date de Héron d' Alexandrie: témoignages internes et cadre historico-culturel, in: *Argoud, G. – Guillaumin, J.-Y.: Autour de La Dioptre d' Héron d' Alexandrie*, Saint-Étienne 2000, 19-36

- Rathgen, B.: Das Geschütz im Mittelalter. Quellenkritische Untersuchungen, Berlin 1928
- Rehm, A. / Schramm, E.: Bitons Bau von Belagerungsmaschinen und Geschützen. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Abteilung. Neue Folge 2, München 1929
- Schettino, M. T.: Introduzione a Polieno, Pisa 1998
- Schmidt, W.: Heronis Alexandria opera quae supersunt omnia. Band 1, Leipzig 1899
- Schmidtchen, V.: Kriegswesen im späten Mittelalter. Technik, Taktik, Theorie, Weinheim 1990
- Schneider, R.: Die Artillerie des Mittelalters. Nach den Angaben der Zeitgenossen dargestellt, Berlin 1910
- Schneider, R.: RE s.v. Geschütze, Stuttgart 1910, 1298-1322
- Schramm, E.: Die antiken Geschütze der Saalburg. Bemerkungen zu ihrer Rekonstruktion, Berlin 1918
- Schramm, E.: Poliorketik, in: Kromayer, J. – Veith, G. u.a.: Heerwesen und Kriegführung der Griechen und Römer, HdAW 4,3,2, München 1928, 209-247
- Stylianou, P. J.: A historical Commentary on Diodorus Siculus Book 15, Oxford 1998
- Sullivan, D. F.: Siegecraft. Two tenth century instruction manuals by „Heron of Byzantium“, Washington D.C. 2000
- Tittel : RE s.v. 5.) Heron von Alexandria, Stuttgart 1912, 992-1080
- Veh, O. – Frigo, Th.: Diodoros Griechische Weltgeschichte. Buch XIV-XV, Stuttgart 2001
- Wees, H. van: Greek warfare. Myths and realities, London 2004
- Wescher, C.: ΠΟΛΙΟΡΚΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΟΡΚΙΑΙ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΟΛΕΩΝ. Poliorkétique des Grecs. Traités Théoriques – Récits Historiques, Paris 1867 (Die verwendete Ausgabe ist das Handexemplar von Erwin Schramm mit eigenhändigen Anmerkungen und handkolorierten Figuren.)
- Whitehead, D.: Aineias Tacticus. How to survive under Siege, London 2001
- Wilkins, A. / Morgan, L.: Scorpio and cheiromballistra, in: Journal of Roman military Equipment Studies 11 (2000), 77-101
- Wilkins, A.: Roman Artillery, Pembrokeshire 2003
- Yates, R. D. S.: Siege Engines and late Zhou Military Technology, in: Li, G. (Hg.): Explorations in the History of Science and Technology in China, Shanghai 1982, 409-452
- Yates, R. D. S.: The Mohist on Warfare: Technology, Technique, and Justification, in: Journal of the American Academy of Religion 47. Thematic Issue S (September 1980), 549-603